

# Animaciones en ThreeJS

Justin Brad Rodriguez Sanchez - jusrodriguez@unal.edu.co

Cristian Javier Medina Barrios - crmedinab@unal.edu.co

Estephanie Perez Mira - eperezmi@unal.edu.co

Cristian Camilo Cubillos Reyes - ccubillos@unal.edu.co

# Three.js

- Biblioteca JavaScript para crear gráficos 3D en el navegador.
- Soporta animaciones complejas, como movimientos de personajes, usando datos exportados de Blender o Mixamo.
- Permite animar propiedades como posición, rotación, escala, color, opacidad y huesos de esqueletos [skeletal animation].



Three.js 101

# Componentes clave del sistema de animación

01

Keyframes

Definen valores específicos de una propiedad en momentos determinados

02

KeyframeTracks

Agrupan keyframes de una propiedad específica.

03

AnimationClips

Conjuntos de KeyframeTracks que representan una animación completa

04

AnimationMixer

Controlador que gestiona y reproduce AnimationClips en un objeto 3D

05

AnimationAction

Representa una instancia de reproducción de un AnimationClip, permitiendo controlar su estado [play, pause, stop], velocidad, bucle, etc

# Importación de modelos con animaciones (GLTF/FBX)

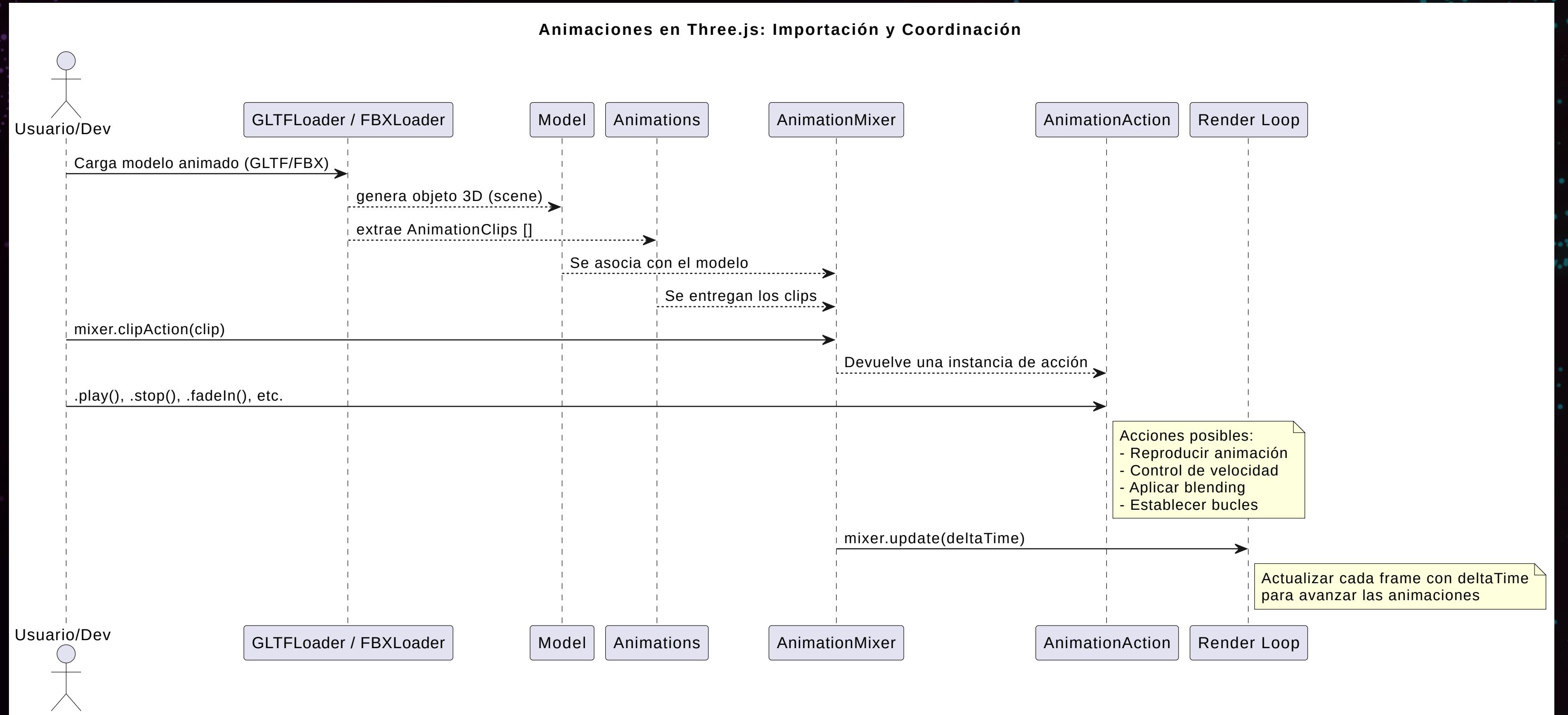
Al cargar un modelo en Three.js, se obtienen:

- `gltf.scene` o `fbxModel`: el objeto 3D principal.
- `gltf.animations` o `fbxModel.animations`: un array de `AnimationClips` disponibles.

# Coordinación de múltiples animaciones

Para poder gestionar multiples animaciones:

- Crear un `AnimationMixer` asociado al modelo.
- Obtener los `AnimationClips` disponibles.
- Crear `AnimationActions` mediante `clipAction`.



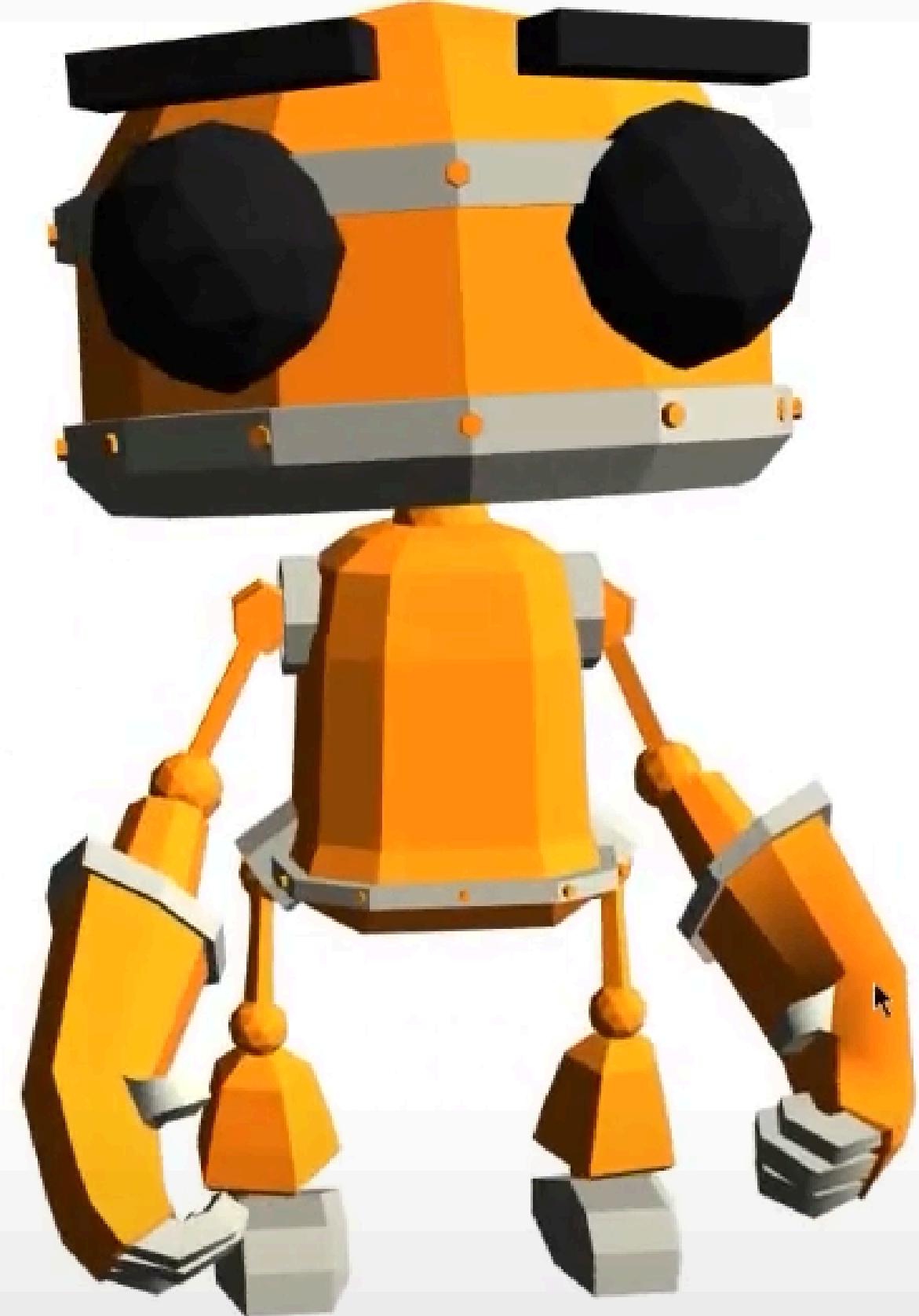
# Entendiendo AnimationMixer

- **AnimationMixer** es el componente central para reproducir animaciones en Three.js.
- Se asocia a un objeto 3D (por ejemplo, un modelo importado) y gestiona la reproducción de sus animaciones.



```
const mixer = new THREE.AnimationMixer(modelo3D);
```

- Permite reproducir múltiples animaciones simultáneamente y mezclarlas (**blending**) para transiciones suaves entre estados.



Death    Idle    Jump    No    Punch    Running    Sit    Walk  
Walking    Running/Jump    Hi    Yes



# Uso de clipAction

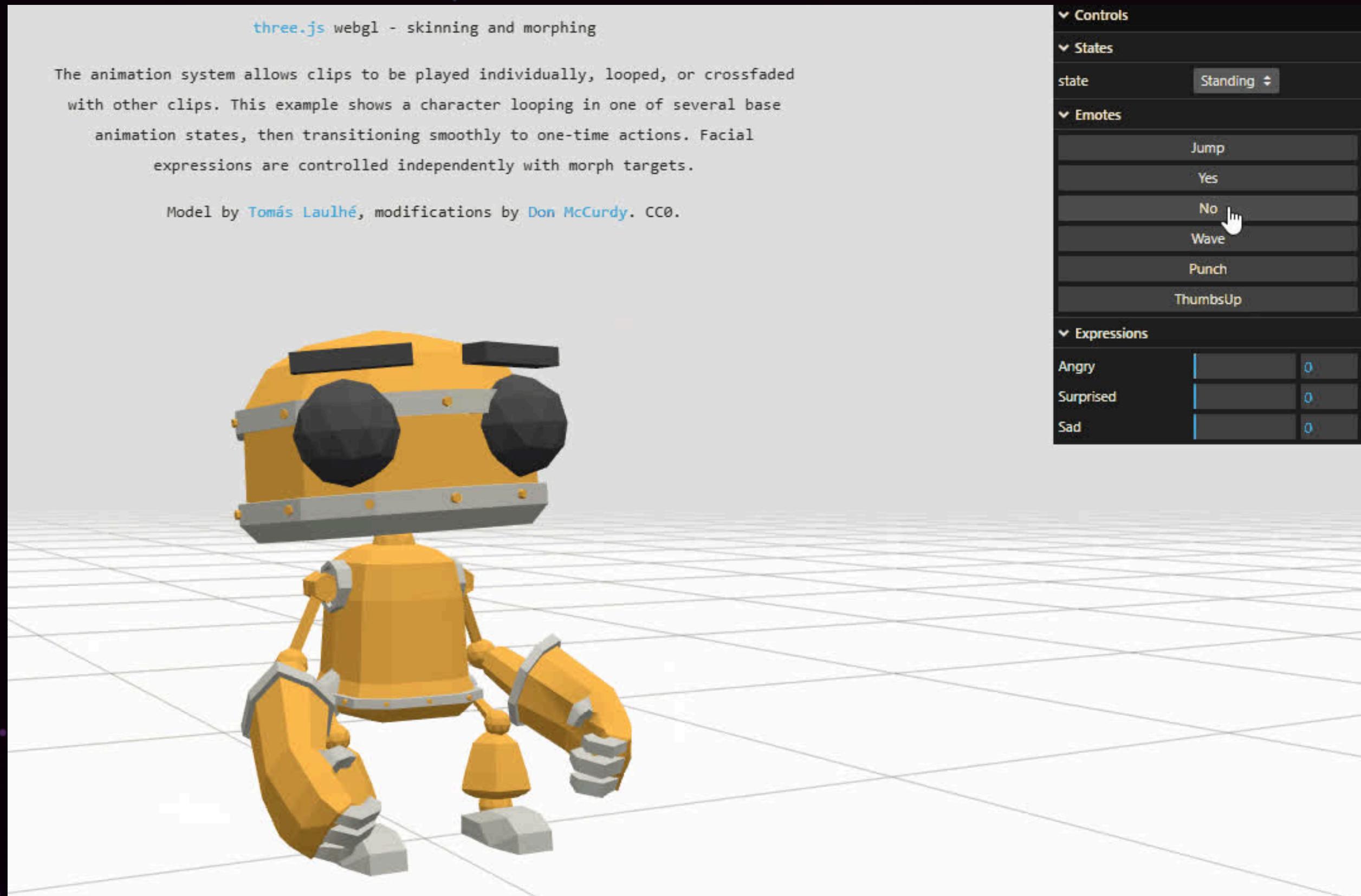
- `clipAction` es un método de `AnimationMixer` que crea un `AnimationAction` a partir de un `AnimationClip`.

```
const action = mixer.clipAction(clipDeAnimacion);
```

- Permite controlar la reproducción de la animación: iniciar, pausar, detener, ajustar la velocidad, establecer bucles, etc.

```
action.play(); // Inicia la animación  
action.stop(); // Detiene la animación
```

- Es esencial para coordinar múltiples animaciones en un mismo modelo, como transiciones entre caminar, correr y saltar.



<https://www.youtube.com/watch?v=MQYHdnlLLs>

# AVATARES 3D

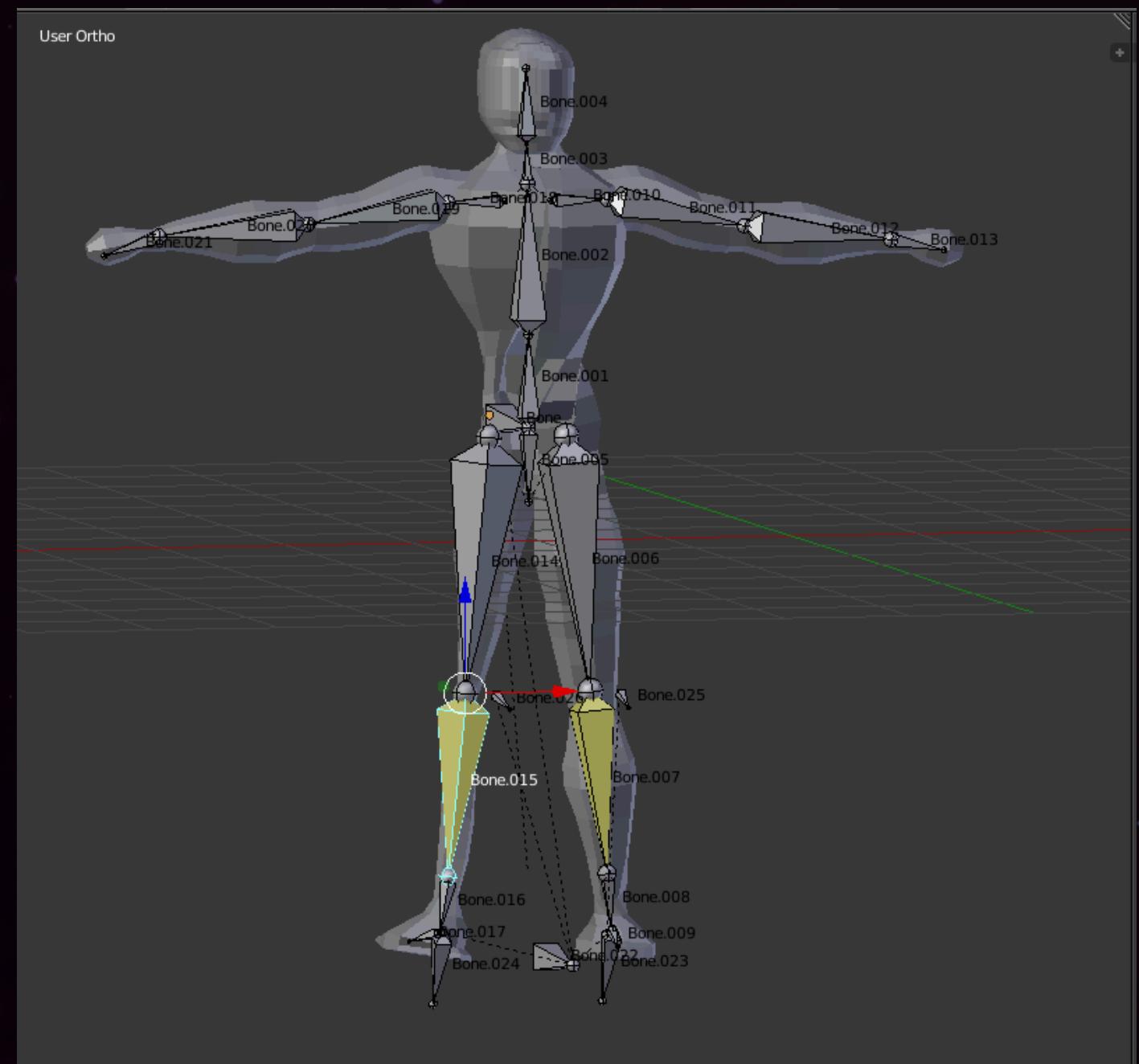
- Son modelos 3D con un **esqueleto animado**
- Representación 3D de un usuario o personaje en entornos virtuales.
- Conceptos clave:
  - **Rigging:** creación del esqueleto (bones) para deformar la malla.
  - **Skinning:** deformación de la malla según el movimiento de los huesos.
  - **Animaciones:** movimientos definidos con keyframes para huesos o morph targets (expresiones faciales).
  - **Interacción:** responder a entradas para cambiar postura o animación.



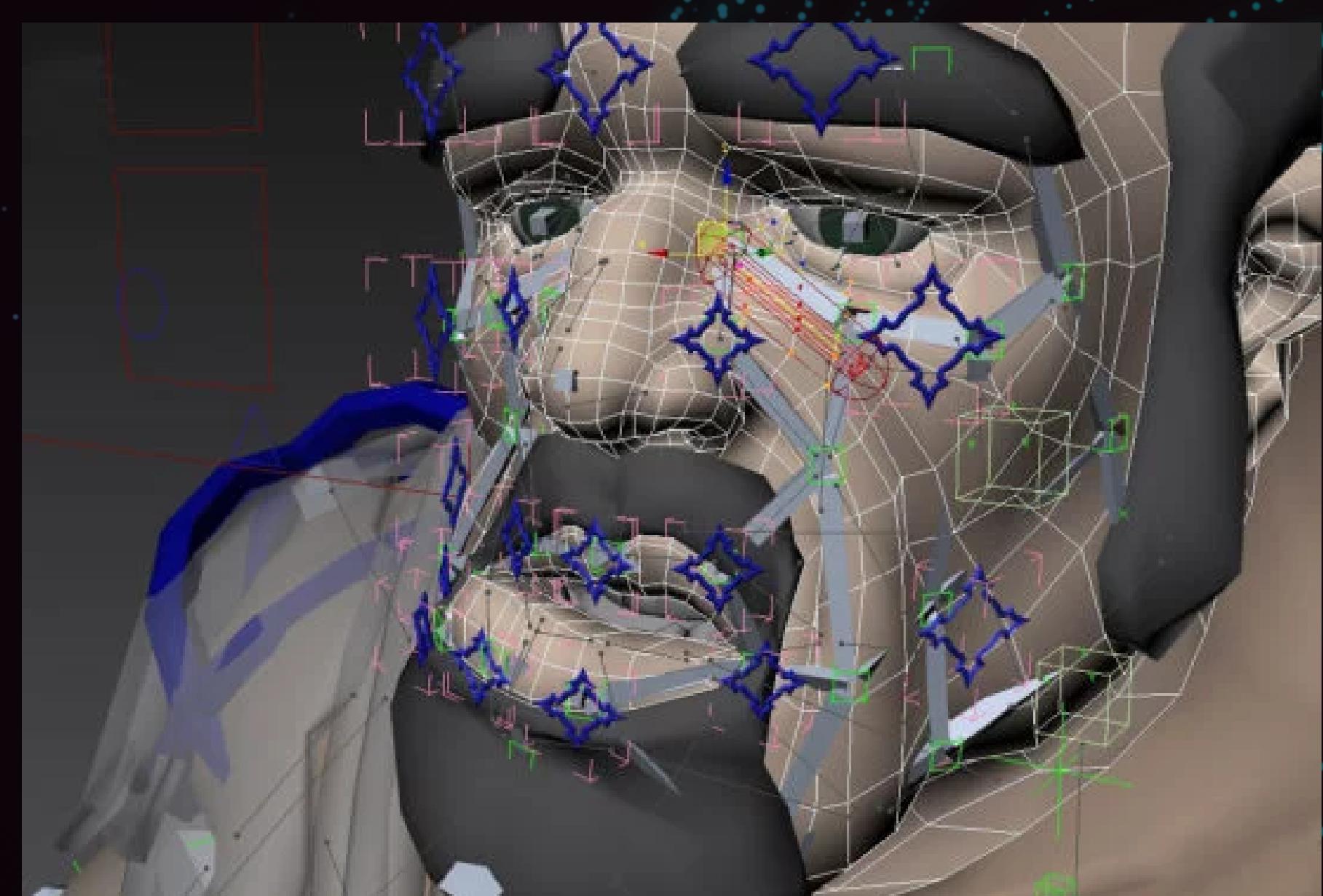
MY HONEST  
REACTION



# RIGGING

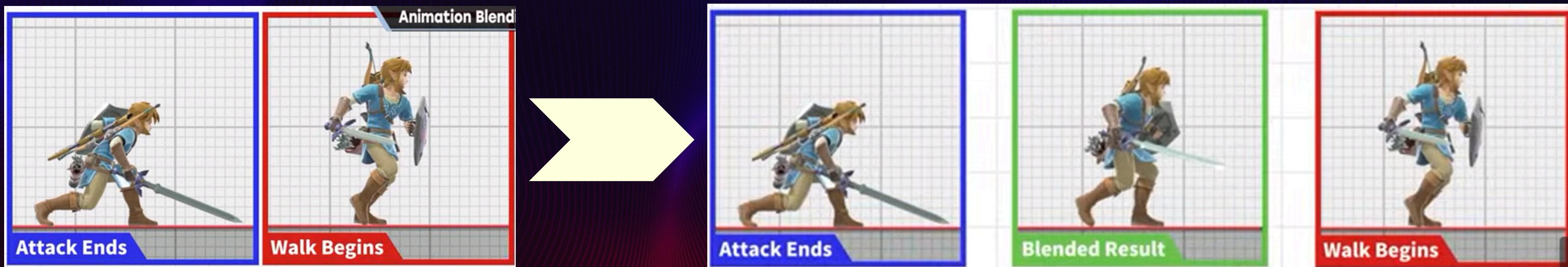


# SKINNING



# Consideraciones adicionales

- Blending: Permite transiciones suaves entre animaciones, evitando cambios bruscos.



Obtenido de: Animation Blending [Animation] - Masahiro Sakurai on Creating Games

# Consideraciones adicionales

- Looping: Controla si una animación se repite y cuántas veces.
- Weight: se refiere a la sensación de masa, gravedad y fuerza que un personaje o objeto transmite.



- TimeScale: Modifica la velocidad de reproducción de una animación.
- Eventos: Se pueden escuchar eventos como el final de una animación para desencadenar acciones adicionales:

# Recursos adicionales

- Documentación oficial de Three.js: <https://threejs.org/docs/>
- Tutoriales sobre animaciones en Three.js: Three.js University
- Control de animaciones Discover Three.js
- Sistema de animación Foros y comunidades: Three.js Forum o Stack Overflow

GRACIAS